

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-083403

(43)Date of publication of application : 19.03.2003

(51)Int.Cl.

F16H 7/08
B29C 45/00
// B29K105:08
B29L 31:12

(21)Application number : 2001-275680

(71)Applicant : TSUBAKIMOTO CHAIN CO

(22)Date of filing : 11.09.2001

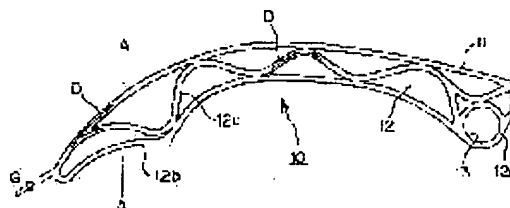
(72)Inventor : KONNO MASAHIKO

(54) SYNTHETIC RESIN GUIDE FOR TRANSMISSION

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a synthetic resin guide for a transmission furnished with reinforcing rib parts to display firm guide strength and tenacity and hard to cause distortion such as bending, twisting even under high temperature transmission circumstances.

SOLUTION: The reinforcing rib parts 12c are extended in a direction to adapt themselves to a flow of synthetic resin P at the time of injection molding on the synthetic resin guide for the transmission constituted by integrally finishing a slide rail 11 on which a traveling motive power transmission medium travels and slides in the guide longitudinal direction and a rail support body 12 furnished with a plural number of the reinforcing rib parts 12c to support the slide rail 11 toward the other end part from one end part in the guide longitudinal direction by an injection molding method.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 18.07.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3398143

[Date of registration] 14.02.2003

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

BEST AVAILABLE COPY

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開2003-83403

(P2003-83403A)

(43)公開日 平成15年3月19日(2003.3.19)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	FI	テームト [*] (参考)
F16H 7/08		F16H 7/08	B 3J049
B29C 45/00		B29C 45/00	4F206
// B29K 105:08		B29K 105:08	
B29L 31:12		B29L 31:12	

審査請求 有 請求項の数2 OL (全11頁)

(21)出願番号 特願2001-275680(P2001-275680)

(22)出願日 平成13年9月11日(2001.9.11)

(71)出願人 000003355

株式会社椿本チエイン

大阪府大阪市中央区城見2丁目1番61号

(72)発明者 近能 雅彦

大阪府大阪市鶴見区鶴見4丁目17番96号

株式会社椿本チエイン内

(74)代理人 100111372

弁理士 津野 孝 (外1名)

Fターム(参考) 3J049 AA01 AA08 BB02 BB23 BF05

4F206 AB17 AB25 AC28 AH12 JA07

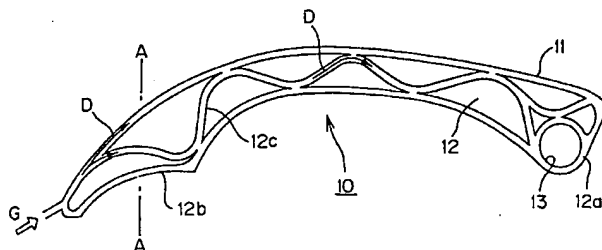
JL02

(54)【発明の名称】 伝動装置用合成樹脂ガイド

(57)【要約】

【課題】 強固なガイド強度と靱性を発揮するとともに、高温伝動環境下においても反り、振れなどの歪みが生じにくい、補強リブ部を備えた伝動装置用合成樹脂ガイドを提供する。

【解決手段】 走行する動力伝達媒体がガイド長手方向に走行して摺接するスライドラール11と前記スライドラール11を支持する複数の補強リブ部12cを備えたラール支持体12とを射出成形法によってガイド長手方向の一端部から他端部に向けて一体に樹脂加工してなる伝動装置用合成樹脂ガイドにおいて、前記補強リブ部12cを射出成形時の合成樹脂Pの流れに順応する方向に延在させたものである。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 走行する動力伝達媒体がガイド長手方向に走行して摺接するスライドレールと前記スライドレールを支持する複数の補強リブ部を備えたレール支持体とを射出成形法によってガイド長手方向の一端部から他端部に向けて一体に樹脂加工してなる伝動装置用合成樹脂ガイドにおいて、

前記補強リブ部が、射出成形時の合成樹脂の流れに順応する方向に延在していることを特徴とする伝動装置用合成樹脂ガイド。

【請求項 2】 前記合成樹脂が、ガラス繊維強化樹脂であることを特徴とする請求項 1 に記載の伝動装置用合成樹脂ガイド。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、駆動側スプロケットと従動側スプロケットとに周回して循環走行するチェーン、あるいは、駆動側プーリと従動側プーリとに周回して循環走行するベルトなどの動力伝達媒体によって動力を伝達する自動車用エンジンなどの伝動装置に用いられるものであって、更に詳しくは、このようなチェーン、ベルトなどの動力伝達媒体を摺接状態で走行させながら案内又は緊張する固定ガイド又は可動ガイドとして用いられる伝動装置用合成樹脂ガイドに関する。

【0002】

【従来の技術】一般に、チェーン、ベルトなどの動力伝動媒体によって動力伝達する自動車用エンジンなどの伝動装置には、動力伝動媒体を摺接走行させる可動ガイド、固定ガイドなどの伝動装置用合成樹脂ガイドがエンジンブロック壁などの躯体フレームに取付ボルト、ピンなどで取り付けられている。そして、このような伝動装置に用いられるテンショナレバーなどの可動ガイドは、循環走行する動力伝達媒体の張り過ぎ、緩み過ぎなどに起因する伝動障害を防止するために動力伝達媒体に対して適切な伝動張力を付与しており、また、ガイドレールなどの固定ガイドは、循環走行する動力伝達媒体の振動騒音、横振れ、噛み外れなどを防止するために動力伝達媒体に対して所定の走行軌跡にガイド規制している。

【0003】図 13 は、上述した従来の伝動装置用合成樹脂ガイド（テンショナレバー）100 の一例である。走行するチェーン C に摺接するスライドレール体 101 と、このスライドレール体 101 の裏面側に長手方向に亘って設けられたレール支持体 102 とで構成され、更に、このレール支持体 102 には、エンジンブロック壁に取り付けて可動ガイドとして機能させるための取付孔 103 を有するボス部 102a と、循環走行するチェーンの張り過ぎ、緩み過ぎなどに起因する伝動障害を防止して適切なチェーン張力を付与するテンショナを当接させるためのテンショナ当接部 102b を有してお

ては、機械的強度及び靱性を高めるために、レール支持体 102 に適当な間隔で肉厚に形成した複数の補強リブ部 102c を設けている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところが、従来の伝動装置用合成樹脂ガイド 100 は、次のような課題があり、十分な機械的強度及び靱性を発揮することができなかった。すなわち、伝動装置用合成樹脂ガイドを図 13 に矢印で示したようにガイド長手方向の一端部に設けた射出ゲート G から他端部に向けて合成樹脂 P を射出成形する場合、レール支持体 102 に配置した補強リブ 102c が合成樹脂 P の射出方向と略直交方向に設けられているために、図 14（図 13 の B-B 線における断面図）に示したように、レール支持体 102 内に射出された合成樹脂 P（スキン層形成樹脂 P1 とコア層形成樹脂 P2 からなる）の流れが補強リブ 102c 部の内部およびその近辺において淀んだ流動状態となり、滞留、渦流、乱流などを発生する。その結果、合成樹脂 P が補強リブ部 102c の内部およびその近辺において十分に分子配向されずに配向歪みを生じたまま固化するため、このような配向歪みを生じたまま固化した部分は、伝動時の荷重付加による亀裂発生の原因となるばかりでなく、合成樹脂 P の非結晶領域が増加して熱収縮率を増大させるため、自動車エンジンなどの高温伝動環境に起因する反り、振れなどの歪みを生じて本来のガイド機能が十分に発揮できないという問題があった。

【0005】特に、ガラス繊維強化樹脂からなる合成樹脂 P（スキン層形成樹脂 P1 とコア層形成樹脂 P2 からなる）を用いた場合には、この合成樹脂 P のコア層形成樹脂 P2 に含まれるガラス繊維 F が、図 15 に示すようにチェーン C が摺接走行するスライドレール体 101 と略平行方向に配向されることが、機械的強度と靱性の点で望ましいのであるが、上述のように補強リブ部 102c が合成樹脂 P の射出方向と略直交方向に設けられているために、合成樹脂 P の流れがそれぞれの補強リブ部 102c の内部およびその近辺において淀んだ流動状態となり、滞留、渦流などを発生する。その結果、図 16（図 13 の B-B 線における断面図）に示すように、ガラス繊維 F の向きが乱れて配向度が低下し、ガラス繊維 F を混入して強度アップを図ったにもかかわらず、理想的なガイド強度が十分に得られないという問題があった。

【0006】さらに、補強リブ部 102c がガラス繊維強化樹脂からなる合成樹脂 P の流れを堰きとめるような、いわゆる、障害物となるため、射出成形時の成形性が悪く、ガラス繊維 F を特定方向に配向させるような状態で分散充填することができず、ガラス繊維 F の均一な混入ができない。これを解決するために射出条件を変更することが試みられているが、補強リブ部 102c を形

時間が必要とされ、成形コストが増大するという問題があった。

【0007】そこで、本発明の目的は、前述したような従来技術の問題点を解消し、強固なガイド強度と靱性を発揮するとともに、高温伝動環境下においても反り、振れなどの歪みが生じにくい、補強リブ部を備えた伝動装置用合成樹脂ガイドを提供することである。

【0008】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するために、請求項1に係る発明は、走行する動力伝達媒体がガイド長手方向に走行して摺接するスライドレールと前記スライドレールを支持する複数の補強リブ部を備えたレール支持体とを射出成形法によってガイド長手方向の一端部から他端部に向けて一体に樹脂加工してなる伝動装置用合成樹脂ガイドにおいて、前記補強リブ部が射出成形時の合成樹脂の流れに順応する方向に延在している。

【0009】また、請求項2に係る発明は、前記請求項1に係る発明の構成に加えて、前記合成樹脂がガラス繊維強化樹脂であることによって、前記課題をさらに解決するものである。

【0010】ここで、本発明で意味するところの伝動装置用合成樹脂ガイドについては、チェーン、ベルトなどの動力伝達媒体を摺接状態で走行させながら案内又は緊張する固定ガイド又は可動ガイドのいずれであっても構わない。

【0011】そして、本発明の伝動装置用合成樹脂ガイドに形成された補強リブ部の具体的な配置形態については、前記射出成形時の樹脂の流れに順応する方向に延在する配置形態であれば良く、例えば、ガイド長手方向の一端部から他端部に向けて画成されるS字カーブ状配置形態、トラス状配置形態、葉脈状配置形態、ハニカム状配置形態などの何れの配置形態であっても何ら差し支えない。

【0012】さらに、本発明の伝動装置用合成樹脂ガイドに用いる射出成形法については、ガイド長手方向の一端部から他端部に向けて一体に樹脂加工し得る射出成形法であれば良く、例えば、単一の合成樹脂を用いた通常の射出成形法、2種類の合成樹脂を用いた2色射出成形法、スキン層を形成するスキン層形成樹脂の内側にコア層を形成するコア層樹脂を注入するサンドイッチ射出成形法などの何れであっても構わない。

【0013】

【作用】本発明は、スライドレールを支持するレール支持体の補強リブ部が射出成形時の合成樹脂の流れに順応する方向に延在していることによって、この補強リブ部が射出成形時に射出された合成樹脂をガイド長手方向の一端部から他端部に向けて導く、いわゆる、補助流通路として働き、射出された合成樹脂が補強リブ部からガイド全体へと流動抵抗が無い状態で隈無く流動し、合成樹脂が十分に分子配向して固化するため、合成樹脂の結晶領域が増大してガイドの熱収縮率を低減することが可能となり、射出成形に必要とされる射出圧も従来よりも低く抑えることができ、射出時間も短縮することが可能となる。

【0014】

【発明の実施の形態】本発明の伝動装置用合成樹脂ガイド（以下、単に、伝動ガイドという。）として好ましい実施の形態について、それぞれ以下のとおり、図面に基づいて説明する。図1乃至図4は、本発明の実施例である伝動ガイド10に関するものであって、図1は、本実施例の伝動ガイド10を使用した態様図であり、図2は、本実施例における射出成形時の樹脂の流れを説明する模式図であり、図3は、図2のA-A線における補強リブ部12cの断面図であり、図4は、コア層にガラス繊維強化樹脂を用いた場合の断面図を示している。

【0015】まず、図1に示すように、本実施例の伝動ガイド10は、駆動側スプロケットS1と従動側スプロケットS2とに周回して循環走行するチェーンCによって動力を伝達する自動車用エンジン内部の伝動装置に用いられるものであって、更に詳しくは、このようなチェーンCを摺接状態で走行させながら案内または緊張させる可動ガイドとして用いられる。なお、図1における符号Lは、チェーンCを摺接状態で走行させながら案内する固定ガイドであるが、伝動ガイド10のような補強リブ部を備えていない。

【0016】そして、図2に示すように、本実施例の伝動ガイド10は、循環走行するチェーンCが摺接するほぼ円弧状の摺接面を表面に配置したスライドレール体11と、このスライドレール体11の裏面にガイド長手方向に亘って垂設したレール支持体12とで構成され、更に、このレール支持体12には、エンジンブロック壁に取り付けて可動ガイドとして機能させるための取付孔13を有するボス部12aと、循環走行するチェーンCの張り過ぎ、緩み過ぎなどに起因する伝動障害を防止して適切なチェーン張力を付与するテンションTを当接させるためのテンション当接部12bと、補強機能と軽量化を兼ね備えた補強リブ部12cが形成されている。

【0017】この伝動ガイド10のスライドレール体11とレール支持体12は、ガイド長手方向の一端部に設けられたゲートGから、公知の射出成形法により合成樹脂Pを射出して一体成形される。この時、補強リブ部12cが、合成樹脂Pの射出方向に順応するようにS字形状の配置形態で延在しているため、ゲートGから射出された合成樹脂Pは、図2の矢印Dのように補強リブ部12cに補助流通路の如く導かれて流動抵抗が無い状態でガイド全体に隈無く注入される。そのため、射出成形時に補強リブ部12cで合成樹脂Pが滞留したり、渦流や乱流を生じたりすることなく、ガイド末端までスムーズに樹脂が充填される。

分に分子配向して固化する。

【0018】このようにして得られた本実施例の伝動ガイド10は、射出成形された合成樹脂Pの結晶領域が増大するため、ガイド強度及び靱性を飛躍的に向上させることができ、また、ガイド内に注入された合成樹脂Pの結晶領域が増大してガイドの熱収縮率が低減するので、高温伝動環境下においてもガイドに反り、捩れなどの歪みが生じにくく、安定したガイド機能を発揮することができる。

【0019】また、射出成形法として、スキン層を形成するスキン層形成樹脂P1の内部に、コア層を形成するコア層形成樹脂P2を注入するサンドイッチ射出成形法を用いた場合には、図3に示したように補強リブ部12cの内部までコア層形成樹脂P2を注入することが可能となり、コア層形成樹脂P2の注入比率を高めることができるため、ガイド強度と靱性を向上させることができる。

【0020】さらに、ガラス繊維強化樹脂からなるコア層形成樹脂P2を用いた場合には、図4に示したように強化材となるガラス繊維Fが射出方向（図4の断面図における法線方向、すなわち奥から手前）に配向して均一な混入分散状態となるため、ガイド強度と靱性を一層高めることが可能となる。

【0021】本実施例の伝動ガイド10は、単に補強リブ部の配置形態が射出成形時の合成樹脂Pの射出方向に順応する形態となるように成形金型の形状を変更するだけで、従来と全く同じ射出成形装置を用いて製造することが可能である。

【0022】また、本実施例の伝動ガイド10に使用する合成樹脂Pも特に限定されることはなく、ナイロン6、ナイロン66、ナイロン46、全芳香族ナイロン等、従来から射出成形に使用されている合成樹脂のいずれであっても差し支えない。

【0023】そこで、上記実施例における補強リブ部12cについては、合成樹脂Pの射出方向に順応する、すなわち、ほぼ沿うようなS字カーブ状に延在する配置形態を採用したものについて説明したが、これに限定されることなく、図5乃至図12に示すような様々な配置形態を採用することができる。まず、図6に示すような複数の三角形が接続する、いわゆるトラス(truss)状配置形態とすることにより、合成樹脂ガイド10が荷重された時に生じる内部応力をバランスさせることが可能となり、合成樹脂ガイド10の曲げ強度、靱性を向上させることが可能になる。

【0024】また、図7及び図8のように、複数の補強リブ部12cの配置形態を、スライドレール体11を起点とする合成樹脂Pの流れに沿った一定方向に放射するように延在させることによって、射出成形時の合成樹脂Pの流れに順応させて合成樹脂Pの流動性を一層高める

与する。

【0025】また、図9及び図10のように、複数の補強リブ部12cを、スライドレール体11の中央部を走るメインリブを起点とする葉脈状配置形態に延在させることによって、射出成形時の合成樹脂Pの流れに順応させてガイド全体にムラなく合成樹脂Pを射出することができ、ガイド曲げ強度と靱性を一層、向上させることが可能になる。

【0026】また、図11及び図12に示すように、補強リブ部12cをハニカム状配置形態や井桁状配置形態に延在させることにより、射出成形時の合成樹脂Pの流れに順応させて、ガイド強度を一層向上させることが可能になる。

【0027】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の請求項1に係る伝動装置用合成樹脂ガイドによれば、スライドレールを支持するレール支持体の補強リブ部が射出成形時の合成樹脂の流れに順応する方向に延在していることによって、ガイド内に注入された合成樹脂が十分に分子配向して固化するので、ガイド強度及び靱性を飛躍的に向上させることができ、また、ガイド内に注入された合成樹脂の結晶領域が増大してガイドの熱収縮率を低減することができるので、高温伝動環境下においてもガイドに反り、捩れなどの形態歪みが生じにくく、安定したガイド機能を発揮することができる。しかも、射出成形時における射出圧の低減、射出時間の短縮を図ることができるので、ガイド製造コストの大幅な削減が可能となる。

【0028】そして、本発明の請求項2に係る伝動装置用合成樹脂ガイドによれば、本発明の請求項1に係る伝動装置用合成樹脂ガイドが奏する効果に加え、前記合成樹脂がガラス繊維強化樹脂であることによって、ガラス繊維強化樹脂中のガラス繊維Fの配向度が向上するとともに均一な混入分散状態となり、ガイド強度を著しく増加させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の伝動装置用合成樹脂ガイドを使用した態様図。

【図2】 本実施例における射出成形時の樹脂の流れを説明する模式図。

【図3】 図2のA-A線における補強リブ12cの断面図。

【図4】 ガラス繊維強化樹脂を用いた場合の図2のA-A線断面図。

【図5】 S字カーブ状の補強リブ部と樹脂の流れとの関係を示す模式図。

【図6】 トラス状の補強リブ部と樹脂の流れとの関係を示す模式図。

【図7】 直線放射状の補強リブ部と樹脂の流れとの関

【図 8】 曲線放射状の補強リブ部と樹脂の流れとの関係を示す模式図。

【図 9】 直線葉脈状の補強リブ部と樹脂の流れとの関係を示す模式図。

【図 10】 曲線葉脈状の補強リブ部と樹脂の流れとの関係を示す模式図。

【図 11】 ハニカム状の補強リブ部と樹脂の流れとの関係を示す模式図。

【図 12】 井桁状の補強リブ部と樹脂の流れとの関係を示す模式図。

【図 13】 従来の伝動装置用合成樹脂ガイドの一例を示す図。

【図 14】 図 13 の伝動装置用合成樹脂ガイドの B-B 線断面図。

【図 15】 理想的なガラス繊維の配向状態を示す図。

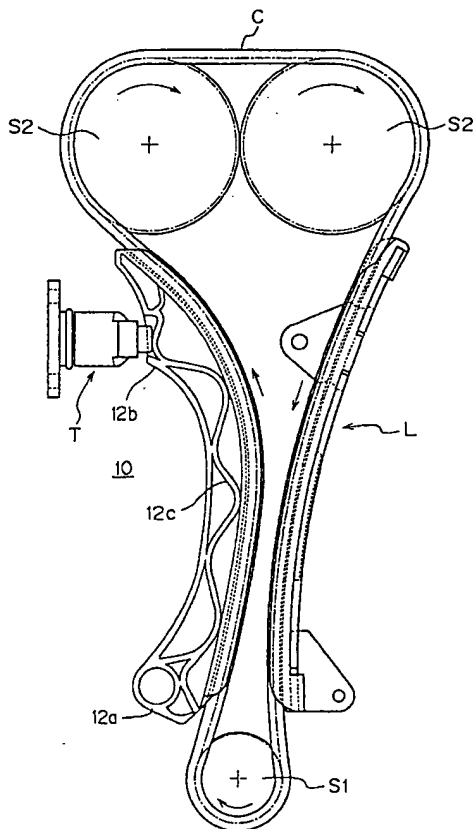
【図 16】 ガラス繊維強化樹脂を用いた場合の図 13 の B-B 線断面図。

【符号の説明】

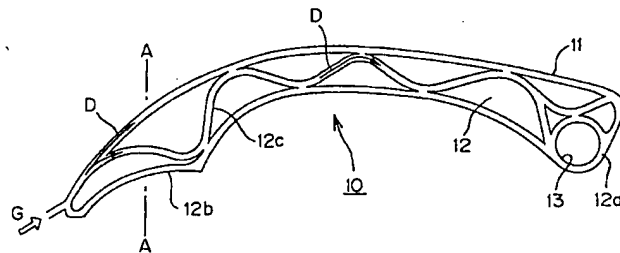
10 …… 伝動装置用合成樹脂ガイド（可動ガイド）
 11 …… スライドレール体
 12 …… レール支持体
 12a …… ボス部

12b …… テンショナ当接部
 12c …… 補強リブ部
 13 …… 取付孔
 100 …… 伝動装置用合成樹脂ガイド（可動ガイド）
 101 …… スライドレール体
 102 …… レール支持体
 102a …… ボス部
 102b …… テンショナ当接部
 102c …… 補強リブ部
 103 …… 取付孔
 C …… チェーン
 D …… 射出成形時の樹脂の流れの方向
 F …… ガラス繊維
 G …… 射出成形時に樹脂を射出するゲート
 L …… 固定ガイド
 P …… 合成樹脂
 P1 …… スキン層形成樹脂
 P2 …… コア層形成樹脂
 20 S1 …… 駆動側スプロケット
 S2 …… 従動側スプロケット
 T …… テンショナ

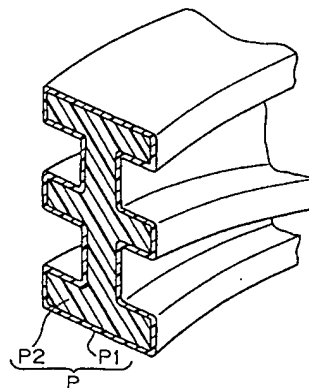
【図 1】



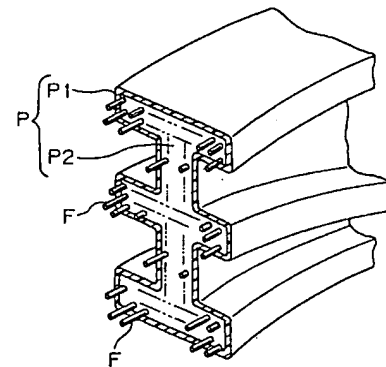
【図 2】



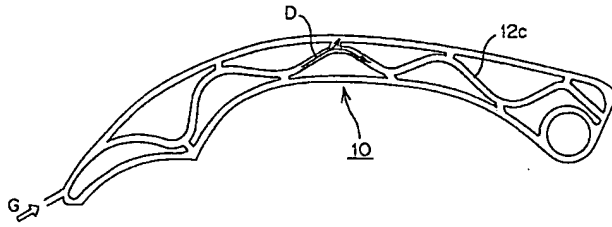
【図 3】



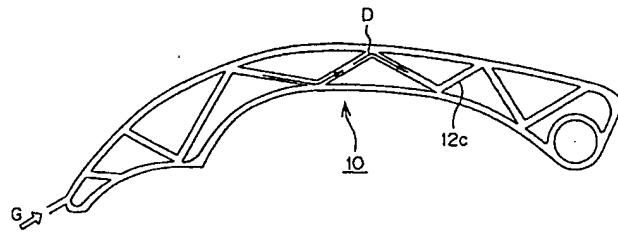
【図 4】



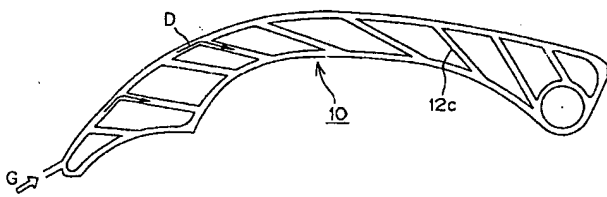
【図 5】



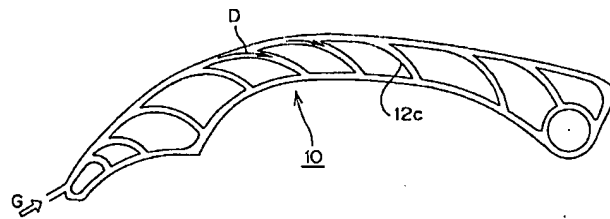
【図 6】



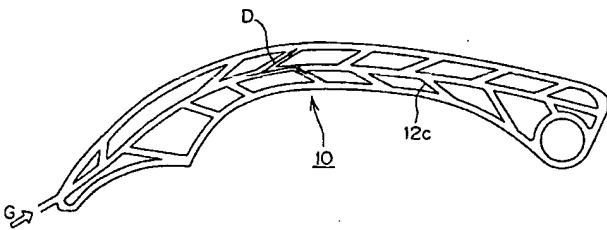
【図 7】



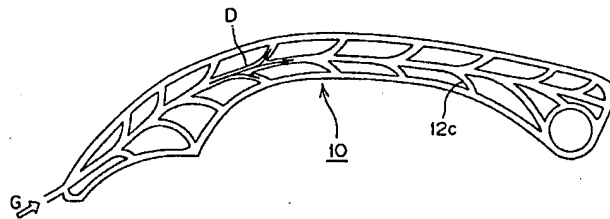
【図 8】



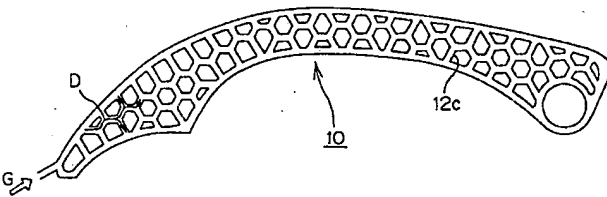
【図 9】



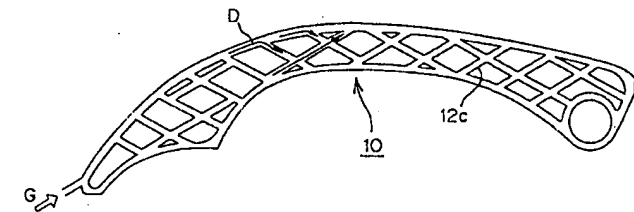
【図 10】



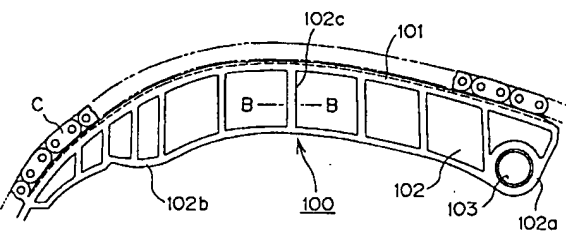
【図 11】



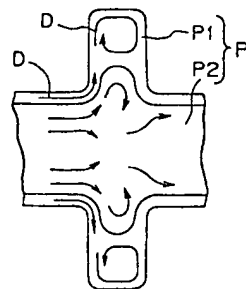
【図 12】



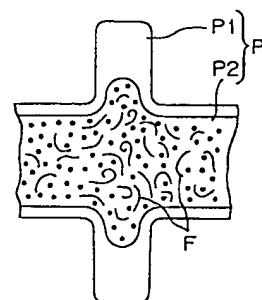
【図 13】



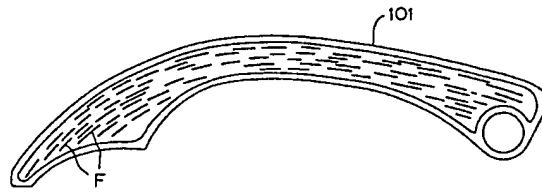
【図 14】



【図 16】



【図 15】



【手続補正書】

【提出日】平成14年7月18日（2002. 7. 18）

【手続補正1】

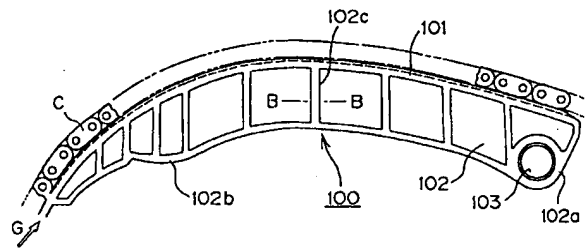
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図13

【補正方法】変更

【補正内容】

【図13】



【手続補正書】

【提出日】平成14年11月18日（2002. 11. 18）

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正内容】

【書類名】明細書

【発明の名称】伝動装置用合成樹脂ガイド

【特許請求の範囲】

【請求項1】 走行する動力伝達媒体がガイド長手方向に走行して摺接するスライドレールと前記スライドレールを支持する複数の補強リブ部を備えたレール支持体とを、これらのコア層を形成するコア層形成樹脂と該コア層形成樹脂を全体被覆するスキン層形成樹脂からなる合成樹脂を用いたサンドイッチ射出成形法によって、ガイド長手方向の一端部から他端部に向けて一体成形してなる伝動装置用合成樹脂ガイドにおいて、前記補強リブ部が、サンドイッチ射出成形時の合成樹脂の流れに順応する方向に延在していることを特徴とする伝動装置用合成樹脂ガイド。

【請求項2】 前記合成樹脂のコア層形成樹脂が、ガラス繊維強化樹脂であることを特徴とする請求項1に記載の伝動装置用合成樹脂ガイド。

【発明の詳細な説明】

【0001】

トと従動側スプロケットとに周回して循環走行するチェーン、あるいは、駆動側プーリと従動側プーリとに周回して循環走行するベルトなどの動力伝達媒体によって動力を伝達する自動車用エンジンなどの伝動装置に用いられるものであって、更に詳しくは、このようなチェーン、ベルトなどの動力伝達媒体を摺接状態で走行させながら案内又は緊張する固定ガイド又は可動ガイドとして用いられる伝動装置用合成樹脂ガイドに関する。

【0002】

【従来の技術】 一般に、チェーン、ベルトなどの動力伝達媒体によって動力伝達する自動車用エンジンなどの伝動装置には、動力伝達媒体を摺接走行させる可動ガイド、固定ガイドなどの伝動装置用合成樹脂ガイドがエンジンブロック壁などの躯体フレームに取付ボルト、ピンなどで取り付けられている。そして、このような伝動装置に用いられるテンショナーレバーなどの可動ガイドは、循環走行する動力伝達媒体の張り過ぎ、緩み過ぎなどに起因する伝動障害を防止するために動力伝達媒体に対して適切な伝動張力を付与しており、また、ガイドレールなどの固定ガイドは、循環走行する動力伝達媒体の振動騒音、横振れ、噛み外れなどを防止するために動力伝達媒体に対して所定の走行軌跡にガイド規制している。

【0003】 図13は、上述した従来の伝動装置用合成樹脂ガイド（テンショナーレバー）100の一例である。走行するチェーンCに摺接するスライドレール体101と、このスライドレール体101の裏面側に長手方

れ、更に、このレール支持体 102 には、エンジンブロック壁に取り付けて可動ガイドとして機能させるための取付孔 103 を有するボス部 102a と、循環走行するチェーンの張り過ぎ、緩み過ぎなどに起因する伝動障害を防止して適切なチェーン張力を付与するテンショナを当接させるためのテンショナ当接部 102b を有しており、このような伝動装置用合成樹脂ガイド 100 においては、機械的強度及び靱性を高めるために、レール支持体 102 に適当な間隔で肉厚に形成した複数の補強リブ部 102c を設けている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところが、従来の伝動装置用合成樹脂ガイド 100 は、次のような課題があり、十分な機械的強度及び靱性を発揮することができなかった。すなわち、伝動装置用合成樹脂ガイドを図 13 に矢印で示したようにガイド長手方向の一端部に設けた射出ゲート G から他端部に向けて合成樹脂 P を射出成形する場合、レール支持体 102 に配置した補強リブ 102c が合成樹脂 P の射出方向と略直交方向に設けられているために、図 14 (図 13 の B-B 線における断面図) に示したように、レール支持体 102 内に射出された合成樹脂 P (スキン層形成樹脂 P1 とコア層形成樹脂 P2 からなる) の流れが補強リブ 102c 部の内部およびその近辺において淀んだ流動状態となり、滞留、渦流、乱流などを発生する。その結果、合成樹脂 P が補強リブ部 102c の内部およびその近辺において十分に分子配向されずに配向歪みを生じたまま固化するため、このような配向歪みを生じたまま固化した部分は、伝動時の荷重付加による亀裂発生の原因となるばかりでなく、合成樹脂 P の非結晶領域が増加して熱収縮率を増大させるため、自動車エンジンなどの高温伝動環境に起因する反り、捩れなどの歪みを生じて本来のガイド機能が十分に発揮できないという問題があった。

【0005】特に、ガラス繊維強化樹脂からなる合成樹脂 P (スキン層形成樹脂 P1 とコア層形成樹脂 P2 からなる) を用いた場合には、この合成樹脂 P のコア層形成樹脂 P2 に含まれるガラス繊維 F が、図 15 に示すようにチェーン C が摺接走行するスライドレール体 101 と略平行方向に配向されることが、機械的強度と靱性の点で望ましいのであるが、上述のように補強リブ部 102c が合成樹脂 P の射出方向と略直交方向に設けられているために、合成樹脂 P の流れがそれぞれの補強リブ部 102c の内部およびその近辺において淀んだ流動状態となり、滞留、渦流などを発生する。その結果、図 16 (図 13 の B-B 線における断面図) に示すように、ガラス繊維 F の向きが乱れて配向度が低下し、ガラス繊維 F を混入して強度アップを図ったにもかかわらず、理想的なガイド強度が十分に得られないという問題があった。

強化樹脂からなる合成樹脂 P の流れを堰きとめるような、いわゆる、障害物となるため、射出成形時の成形性が悪く、ガラス繊維 F を特定方向に配向させるような状態で分散充填することができず、ガラス繊維 F の均一な混入ができない。これを解決するために射出条件を変更することが試みられているが、補強リブ部 102c を形成しないときに比べて射出成形に高い射出圧と長い射出時間が必要とされ、成形コストが増大するという問題があった。

【0007】そこで、本発明の目的は、前述したような従来技術の問題点を解消し、強固なガイド強度と靱性を発揮するとともに、高温伝動環境下においても反り、捩れなどの歪みが生じにくい、補強リブ部を備えた伝動装置用合成樹脂ガイドを提供することである。

【0008】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するために、請求項 1 に係る発明は、走行する動力伝達媒体がガイド長手方向に走行して摺接するスライドレールと前記スライドレールを支持する複数の補強リブ部を備えたレール支持体とを、これらのコア層を形成するコア層形成樹脂と該コア層形成樹脂を全体被覆するスキン層形成樹脂からなる合成樹脂を用いたサンドイッチ射出成形法によって、ガイド長手方向の一端部から他端部に向けて一体成形してなる伝動装置用合成樹脂ガイドにおいて、前記補強リブ部が、サンドイッチ射出成形時の合成樹脂の流れに順応する方向に延在している。

【0009】また、請求項 2 に係る発明は、前記請求項 1 に係る発明の構成に加えて、前記合成樹脂のコア層形成樹脂がガラス繊維強化樹脂であることによって、前記課題をさらに解決するものである。

【0010】ここで、本発明で意味するところの伝動装置用合成樹脂ガイドについては、チェーン、ベルトなどの動力伝達媒体を摺接状態で走行させながら案内又は緊張する固定ガイド又は可動ガイドのいずれであっても構わない。

【0011】そして、本発明の伝動装置用合成樹脂ガイドに形成された補強リブ部の具体的な配置形態については、前記サンドイッチ射出成形時の樹脂の流れに順応する方向に延在する配置形態であれば良く、例えば、ガイド長手方向の一端部から他端部に向けて画成される S 字カーブ状配置形態、トラス状配置形態、葉脈状配置形態、ハニカム状配置形態などの何れの配置形態であっても何ら差し支えない。

【0012】

【作用】本発明は、スライドレールを支持するレール支持体の補強リブ部がサンドイッチ射出成形時の合成樹脂の流れに順応する方向に延在していることによって、この補強リブ部がサンドイッチ射出成形時に射出された合成樹脂をガイド長手方向の一端部から他端部に向けて導

ン層形成樹脂とコア層形成樹脂からなる合成樹脂が補強リブ部からガイド全体へと流動抵抗が無い状態で隈無く流動し、合成樹脂ガイドの末端までスムーズに注入される。その結果、スキン層形成樹脂とコア層形成樹脂からなる合成樹脂が充分に分子配向して固化するため、スキン層形成樹脂とコア層形成樹脂からなる合成樹脂の結晶領域が増大してガイドの熱収縮率を低減することが可能となり、サンドイッチ射出成形に必要とされる射出圧も従来よりも低く抑えることができ、射出時間も短縮することが可能となる。

【0013】

【発明の実施の形態】本発明の伝動装置用合成樹脂ガイド（以下、単に、伝動ガイドという。）として好ましい実施の形態について、それぞれ以下のとおり、図面に基づいて説明する。図1乃至図4は、本発明の実施例である伝動ガイド10に関するものであって、図1は、本実施例の伝動ガイド10を使用した態様図であり、図2は、本実施例におけるサンドイッチ射出成形時の樹脂の流れを説明する模式図であり、図3は、図2のA-A線における補強リブ部12cの断面図であり、図4は、コア層にガラス繊維強化樹脂を用いた場合の断面図を示している。

【0014】まず、図1に示すように、本実施例の伝動ガイド10は、駆動側スプロケットS1と従動側スプロケットS2とに周回して循環走行するチェーンCによって動力を伝達する自動車用エンジン内部の伝動装置に用いられるものであって、更に詳しくは、このようなチェーンCを摺接状態で走行させながら案内または緊張させる可動ガイドとして用いられる。なお、図1における符号Lは、チェーンCを摺接状態で走行させながら案内する固定ガイドであるが、伝動ガイド10のような補強リブ部を備えていない。

【0015】そして、図2に示すように、本実施例の伝動ガイド10は、循環走行するチェーンCが摺接するほぼ円弧状の摺接面を表面に配置したスライドレール体11と、このスライドレール体11の裏面にガイド長手方向に亘って垂設したレール支持体12とで構成され、更に、このレール支持体12には、エンジンブロック壁に取り付けて可動ガイドとして機能させるための取付孔13を有するボス部12aと、循環走行するチェーンCの張り過ぎ、緩み過ぎなどに起因する伝動障害を防止して適切なチェーン張力を付与するテンシヨナTを当接させるためのテンシヨナ当接部12bと、補強機能と軽量化を兼ね備えた補強リブ部12cが形成されている。

【0016】この伝動ガイド10のスライドレール体11とレール支持体12は、ガイド長手方向の一端部に設けられたゲートGから、公知のサンドイッチ射出成形法により、これらのスライドレール体11とレール支持体12のコア層を形成するコア層形成樹脂P2と該コア層

らなる合成樹脂Pを射出して一体成形される。この時、補強リブ部12cが、合成樹脂Pの射出方向に順応するようにS字形状の配置形態で延在しているため、ゲートGから射出されたスキン層形成樹脂P1とコア層形成樹脂P2からなる合成樹脂Pは、図2の矢印Dのように補強リブ部12cに補助流通路の如く導かれて流動抵抗が無い状態でガイド全体に隈無く注入される。そのため、サンドイッチ射出成形時に補強リブ部12cでスキン層形成樹脂P1とコア層形成樹脂P2からなる合成樹脂Pが滞留したり、渦流や乱流を生じたりすることなく、ガイド末端までスムーズに注入させることができる。その結果、スキン層形成樹脂P1とコア層形成樹脂P2からなる合成樹脂Pが充分に分子配向して固化する。

【0017】このようにして得られた本実施例の伝動ガイド10は、サンドイッチ射出成形されたスキン層形成樹脂P1とコア層形成樹脂P2からなる合成樹脂Pの結晶領域が増大するため、ガイド強度及び靱性を飛躍的に向上させることができ、また、ガイド内に注入されたスキン層形成樹脂P1とコア層形成樹脂P2からなる合成樹脂Pの結晶領域が増大してガイドの熱収縮率が低減するので、高温伝動環境下においてもガイドに反り、振れなどの歪みが生じにくく、安定したガイド機能を発揮することができる。

【0018】また、本実施例の伝動ガイド10は、スキン層を形成するスキン層形成樹脂P1の内部に、コア層を形成するコア層形成樹脂P2を注入するサンドイッチ射出成形法を用いているので、図3に示したように補強リブ部12cの内部までコア層形成樹脂P2を注入することが可能となり、コア層形成樹脂P2の注入比率を高めることができ、しかも、該補強リブ部12cの内部も含めたコア層形成樹脂P2をスキン層形成樹脂P1で全体被覆しているため、ガイド強度と靱性を向上させることができる。

【0019】さらに、ガラス繊維強化樹脂からなるコア層形成樹脂P2を用いた場合には、図4に示したように強化材となるガラス繊維Fが射出方向（図4の断面図における法線方向、すなわち奥から手前）に配向して均一な混入分散状態となるため、コア層形成樹脂P2をスキン層形成樹脂P1で全体被覆した本実施例の伝動ガイド10のガイド強度と靱性を一層高めることが可能となる。

【0020】本実施例の伝動ガイド10は、単に補強リブ部の配置形態が射出成形時の合成樹脂Pの射出方向に順応する形態となるように成形金型の形状を変更するだけで、従来と全く同じ射出成形装置を用いて製造することが可能である。

【0021】また、本実施例の伝動ガイド10に使用するスキン層形成樹脂P1とコア層形成樹脂P2からなる合成樹脂Pも特に限定されることはなく、ナイロン6、

来から射出成形に使用されている合成樹脂のいずれであっても差し支えない。

【0022】そこで、上記実施例における補強リブ部12cについては、スキン層形成樹脂P1とコア層形成樹脂P2からなる合成樹脂Pの射出方向に順応する、すなわち、ほぼ沿うようなS字カーブ状に延在する配置形態を採用したものについて説明したが、これに限定されることなく、図5乃至図12に示すような様々な配置形態を採用することができる。まず、図6に示すような複数の三角形が接続する、いわゆるトラス(truss)状配置形態とすることにより、スキン層形成樹脂P1とコア層形成樹脂P2からなる合成樹脂ガイド10が荷重された時に生じる内部応力をバランスさせることが可能となり、合成樹脂ガイド10の曲げ強度、靱性を向上させることが可能になる。

【0023】また、図7及び図8のように、複数の補強リブ部12cの配置形態を、スライドレール体11を起点とするスキン層形成樹脂P1とコア層形成樹脂P2からなる合成樹脂Pの流れに沿った一定方向に放射するように延在させることによって、サンドイッチ射出成形時の合成樹脂Pの流れに順応させて合成樹脂Pの流動性を一層高めることが可能となり、射出圧の低減、射出時間の短縮に寄与する。

【0024】また、図9及び図10に示すように、複数の補強リブ部12cを、スライドレール体11の中央部を走るメインリブを起点とする葉脈状配置形態に延在させることによって、サンドイッチ射出成形時のスキン層形成樹脂P1とコア層形成樹脂P2からなる合成樹脂Pの流れに順応させてガイド全体にムラなく合成樹脂Pを射出することができ、ガイド曲げ強度と靱性を一層、向上させることが可能になる。

【0025】また、図11及び図12に示すように、補強リブ部12cをハニカム状配置形態や井桁状配置形態に延在させることにより、サンドイッチ射出成形時のスキン層形成樹脂P1とコア層形成樹脂P2からなる合成樹脂Pの流れに順応させて、ガイド強度を一層向上させることが可能になる。

【0026】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の請求項1に係る伝動装置用合成樹脂ガイドによれば、スライドレールを支持するレール支持体の補強リブ部がサンドイッチ射出成形時のスキン層形成樹脂とコア層形成樹脂からなる合成樹脂の流れに順応する方向に延在していることによって、ガイド内に注入されたスキン層形成樹脂とコア層形成樹脂からなる合成樹脂が十分に分子配向して固化するので、ガイド強度及び靱性を飛躍的に向上させることができ、また、ガイド内に注入された合成樹脂の結晶領域が増大してガイドの熱収縮率を低減することができるので、高温伝動環境下においてもガイドに反り、

を発揮することができる。しかも、サンドイッチ射出成形時における射出圧の低減、射出時間の短縮を図ることができるので、ガイド製造コストの大幅な削減が可能となる。

【0027】そして、本発明の請求項2に係る伝動装置用合成樹脂ガイドによれば、本発明の請求項1に係る伝動装置用合成樹脂ガイドが奏する効果に加え、前記合成樹脂のコア層形成樹脂がガラス繊維強化樹脂であることによって、ガラス繊維強化樹脂中のガラス繊維Fの配向度が向上するとともに均一な混入分散状態となり、ガイド強度を著しく増加させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の伝動装置用合成樹脂ガイドを使用した態様図。

【図2】 サンドイッチ射出成形時の樹脂の流れを説明する模式図。

【図3】 図2のA-A線における補強リブ12cの断面図。

【図4】 ガラス繊維強化樹脂を用いた場合の図2のA-A線断面図。

【図5】 S字カーブ状の補強リブ部と樹脂の流れとの関係を示す模式図。

【図6】 トラス状の補強リブ部と樹脂の流れとの関係を示す模式図。

【図7】 直線放射状の補強リブ部と樹脂の流れとの関係を示す模式図。

【図8】 曲線放射状の補強リブ部と樹脂の流れとの関係を示す模式図。

【図9】 直線葉脈状の補強リブ部と樹脂の流れとの関係を示す模式図。

【図10】 曲線葉脈状の補強リブ部と樹脂の流れとの関係を示す模式図。

【図11】 ハニカム状の補強リブ部と樹脂の流れとの関係を示す模式図。

【図12】 井桁状の補強リブ部と樹脂の流れとの関係を示す模式図。

【図13】 従来の伝動装置用合成樹脂ガイドの一例を示す図。

【図14】 図13の伝動装置用合成樹脂ガイドのB-B線断面図。

【図15】 理想的なガラス繊維の配向状態を示す図。

【図16】 ガラス繊維強化樹脂を用いた場合の図13のB-B線断面図。

【符号の説明】

10 . . . 伝動装置用合成樹脂ガイド(可動ガイド)
11 . . . スライドレール体
12 . . . レール支持体
12a . . . ボス部

12c	・・・	補強リブ部	D	・・・	射出成形時の樹脂の流れの方向
13	・・・	取付孔	F	・・・	ガラス繊維
100	・・・	伝動装置用合成樹脂ガイド（可動ガイド）	G	・・・	射出成形時に樹脂を射出するゲート
101	・・・	スライドレール体	L	・・・	固定ガイド
102	・・・	レール支持体	P	・・・	合成樹脂
102a	・・・	ボス部	P1	・・・	スキン層形成樹脂
102b	・・・	テンショナ当接部	P2	・・・	コア層形成樹脂
102c	・・・	補強リブ部	S1	・・・	駆動側スプロケット
103	・・・	取付孔	S2	・・・	従動側スプロケット
C	・・・	チェーン	T	・・・	テンショナ

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.